



J1046 U.S. PRO  
10/080402  
02/25/02

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 15951 호  
Application Number PATENT-2001-0015951

출원년월일 : 2001년 03월 27일  
Date of Application MAR 27, 2001

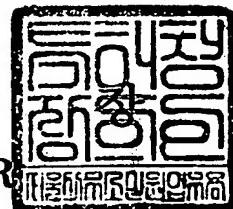
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2001 년 11 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2001.03.27
【발명의 명칭】	인장 마스크를 갖는 음극선관
【발명의 영문명칭】	CATHODE RAY TUBE HAVING A TENSIONED MASK
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	김은진
【대리인코드】	9-1998-000134-0
【포괄위임등록번호】	2000-041944-2
【대리인】	
【성명】	김원호
【대리인코드】	9-1998-000023-8
【포괄위임등록번호】	1999-065833-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유정인
【성명의 영문표기】	YOO, Jung In
【주민등록번호】	700620-2114025
【우편번호】	137-030
【주소】	서울특별시 서초구 잠원동 106동 1602호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	편도훈
【성명의 영문표기】	PYUN, Do Hun
【주민등록번호】	640729-1066618
【우편번호】	442-729
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 신나무실신원아파트 643동 407호
【국적】	KR

**【발명자】**

【성명의 국문표기】	인준교
【성명의 영문표기】	IN, Jun Kyo
【주민등록번호】	670206-1009316
【우편번호】	440-705
【주소】	경기도 수원시 장안구 율전동 삼성아파트 101동 1204호
【국적】	KR

**【발명자】**

【성명의 국문표기】	김원호
【성명의 영문표기】	KIM, Won Ho
【주민등록번호】	621120-1069621
【우편번호】	449-908
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 영덕리 두진아파트 102동 1603호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김은진 (인) 대리인 김원호 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	8 면	8,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	37,000 원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통	

**【요약서】****【요약】**

전면 유리인 패널이 평면으로 이루어진 음극선관으로서, 지자체에 의한 전자빔의 미스 랜딩율을 저감하고, 패널 상에 부가되는 응력으로 인한 폭축 방지 및 패널 무게 감소로 인한 자체 중량을 줄일 수 있도록 하기 위하여, 외면은 실질적으로 평탄하고 내면은 곡률져 형성되며, 상기 내면에 형광 스크린이 형성되는 패널과; 이 패널에 연결 설치되고 외주면에 전자빔을 편향시키기 위한 편향 유닛이 설치되는 편넬과; 이 편넬에 연결 설치되고 내측에 다수의 전자빔들을 주사하기 위한 전자총이 설치되는 넥크; 및 상기 패널 내측으로 고정 설치되어, 상기 다수의 전자빔들이 상기 형광 스크린을 형성하는 해당 형광체에 랜딩될 수 있도록 색 구분하는 색 선별 장치를 포함하며, 상기 패널이, 장축과 단축을 갖는 유효 화면 영역을 가지며, 상기 장축 방향에 대한 상기 유효 화면 영역의 끝단부 두께를  $Th$  라 하고, 상기 단축 방향에 대한 상기 유효 화면 영역의 끝단부 두께를  $Tv$  라 할 때, 상기  $Tv$  가 상기  $Th$  보다 크게 이루어지고, 상기 색 선별 장치가, 장축과 단축을 갖는 형상으로 이루어지고, 복수의 전자빔 통과용 구멍부들을 갖는 마스크; 및 상기 마스크와 결합하여 이 마스크가 인장된 상태를 유지하도록 하는 프레임을 포함하며, 상기 마스크가 상기한 장축 방향으로 인장되어 상기 프레임에 지지된다.

**【대표도】**

도 3

1020010015951

출력 일자: 2001/11/20

【색인어】

음극선관, 텐션, 마스크, 색선별장치, 전자총, 장축방향

**【명세서】****【발명의 명칭】**

인장 마스크를 갖는 음극선관{CATHODE RAY TUBE HAVING A TENSIONED MASK}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 색 선별 장치가 적용된 음극선관을 도시한 부분 절개 사시도이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 형광 스크린의 패턴을 설명하기 위해 도시한 도면이고,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 색 선별 장치를 도시한 사시도이고,

도 4 및 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 마스크의 구멍 패턴을 설명하기 위해 도시한 평면도이고,

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 전자총을 설명하기 위해 도시한 도면이고,

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 패널의 장축 방향에 대한 단면도이고,

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 패널의 단축 방향에 대한 단면도이고,

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 패널의 대각 방향에 대한 단면도이고,

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 패널의 응력 분포와 수직, 수평 웨지율의 비교 설명하기 위해 도시한 그래프이고,

도 11은 종래 기술에 따른 음극선관의 색 선별 장치를 도시한 사시도이고,

도 12는 종래 기술에 따른 형광 스크린 패턴을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 음극선관에 관한 것으로서, 보다 상세하게 말하자면 칼라 구현 수단으로서 제공되는 색 선별 장치에 인장 마스크를 포함하는 음극선관에 관한 것이다.
- <13> 화상 표시장치의 대표적인 주자격인 음극선관은, 시대적인 요구에 따라 여러 형태로 발전해 오고 있는 바, 근래에 들어서는 스크린이 형성되는 패널이 평탄한 이른바 평면 음극선관이 주목을 받고 있다.
- <14> 즉, 소비자는 음극선관(예: 텔레비전)에서 구현되는 화상을 좀더 큰 화면에서 보기로 원함에 따라, 이에 음극선관의 화면 크기, 다시 말해 스크린이 형성되는 패널의 크기도 대형화를 이루고 있는데, 음극선관이 이처럼 대형화될 때에는 화면의 주변부에서 구현되는 화상의 상태를 고려하여 상기 패널이 곡률져 형성되지 않고 평탄하게 형성되는 것이 최근의 음극선관 기술 추세이다.
- <15> 이와 같이 음극선관이 패널을 대형화하고 평면화하여 형성될 때에는, 칼라 구현을 위해 채용되고 있는 색 선별 장치 즉, 새도우 마스크도 대형화되는 것이 일반적인 사항이나, 곡률진 새도우 마스크의 대형화에는 강도 문제를 비롯한 다수의 어려움이 있는 관계로, 음극선관의 업계에서는 새로운 모델의 색 선별 장치를 음극선관에 적용하고 있는 실정이다.

<16> 이 새로운 색 선별 장치는 다수의 전자빔 통과 구멍부들을 갖는 마스크가 종래와 같이 곡률져 성형되지 않고, 상기한 패널과 같이 평탄한 상태로 구비되어 소정의 텐션을 받아 유지될 수 있도록 하는 구조를 갖는 바, 이에 대한 종래 기술로 미국 특허 제 5,111,107 호에 개시된 이른바 그리드 장치(grid apparatus)를 들 수 있다.

<17> 상기 그리드 장치는 도 11에 도시된 바와 같이, 가느라고 길게 형성된 복수의 그리드 부재들(1)에 소정의 텐션을 상기 그리드 부재들(1)의 길이 방향(도면에 표기된 X방향 참조)으로 인가하여 이를 프레임(3)에 결합시켜 구성되는 바, 여기서 상기 프레임(3)은 소정의 간격을 두고 평행하여 배치되어 상기 그리드 부재들(1)과 연결되는 한 쌍의 지지 막대기들(3a,3b)과, 이 지지 막대기들(3a,3b)의 끝단 사이에 부착되는 탄성부재들(3c,3d)을 포함한다.

<18> 또한, 상기 그리드 장치는 상기 탄성부재들(3c,3d)의 일면에 상기 탄성부재들(3c,3d)의 열팽창 계수보다 큰 열팽창 계수를 갖는 금속 부재(5,7)를 각기 부착시키고 있는 바, 상기 금속 부재(5,7)는 상기 그리드 장치의 제조 과정시, 열공정중에 일어나는 상기 그리드 부재들의 열변형을 방지하기 위해 구비된다.

<19> 한편, 도 12에 도시한 바와 같이, 상기와 같은 그리드 장치가 채용된 음극선관에 있어 형광 스크린을 구성하는 다수(R,G,B)의 형광체(11R,11G,11B)는 상기 그리드 부재들에 의해 형성되는 전자빔 통과 구멍의 패턴에 맞추어 상기한 X 방향(이 X 방향은 패널이 장축과 단축을 갖는 경우, 단축 방향에 대응된다.)을 따라 패널 내면에 형성되고, 이들 형광체들(11R,11G,11B) 사이에는 블랙 매트릭스(13)가 배치된다.

- <20> 그러나, 상기한 음극선관에 있어, 형광 스크린을 구성하는 다수의 형광체들이 상기와 같이 배열될 때에는, 스크린 주변부에 대한 전자빔의 미스 랜딩으로 인하여 색얼룩으로 인한 화질 저하가 우려될 문제점이 있다.
- <21> 이러한 문제점은, 지자계의 수직 자계 성분에 따라 스크린 주변부의 형광체(11R, 11G, 11B)에 제대로 랜딩되어야 할 전자빔이 상기 X 방향에 수직한 방향(도 11에 표기된 Y 방향)으로 이동되어 도 12의 점선으로 도시된 것과 같이 원하는 형광체만이 아닌 다른 형광체에도 랜딩되어 이 원하지 않은 형광체를 발광시키게 되기 때문이다.
- <22> 이에 따라 종래에는 상기한 문제점을 해소하고자, 형광 스크린의 구성하는 형광체를 패널의 장축 방향(또는 수평방향)을 따라 배열하여 음극선관을 구성한 기술이 제안되고 있는 바, 이의 예로는 본 발명과 동일 출원인에 의해 제안된 대한민국 공개 공보 공개번호 제 91-10602 호에 개시된 칼라 음극선관 및 미국 필립사에 의해 제안된 미국특허 제 5,099,169호, 제 5,170,102 호, 제 5,889,362 호에 개시된 칼라 디스플레이 투브를 들 수 있다.
- <23> 그러나, 상기 기술들에 의한 장치는, 본 발명에서 추구하고자 하는 텐션 마스크를 갖는 음극선관이 아닌 일반적인 구조를 갖는 통상의 음극선관으로서, 이들 기술에서는 전술한 바와 같이 단지 형광체의 배열 패턴을 패널의 장축 방향을 따라 이루고 있는 것만을 개시하고 있다.
- <24> 즉, 다시 말해서 텐션 마스크를 갖는 음극선관에 있어서도, 형광체의 배열 패턴에 의해 일어나는 전자빔의 미스 랜딩을 방지할 수 있기 위해서는, 상기한 조건(형광체의 배열 패턴)뿐만 아니라 이에 맞는 새도우 마스크의 텐션 상태 및

패널의 형상 조건 등이 보다 구체적으로 제시되어야만, 하나의 평면 음극선관으로서 작용할 수 있게 되나, 지금까지는 전술한 종래 기술을 포함해 이에 대한 구체적인 내용을 제시한 기술이 없어 양질의 평면 음극선관을 소비자에게 제공하는데 어려움을 주고 있는 실정이다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 패널의 외면을 평坦하게 하여 구비된 음극선관에 있어, 상기 패널의 내면에 제공된 스크린의 주변부로 주사되는 전자빔이 지자계에 의해 미스 랜딩 되는 것을 방지하는데 적합한 음극선관의 색 선별 장치를 제공함에 있다.

<26> 또한, 본 발명의 목적은, 상기한 색 선별 장치를 포함하며 음극선관이 패널을 대형화 및 평면화할 때, 패널의 크기에 따라 일어날 수 있는 폭축 정도를 감소시킨 음극선관을 제공함에 있다.

<27> 또한, 본 발명의 목적은, 상기한 색 선별 장치를 포함하며 음극선관이 패널을 대형화 및 평면화할 때, 패널의 크기에 따라 음극선관의 중량이 증가되는 것을 방지하도록 한 음극선관을 제공함에 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<28> 이에 본 발명은 상기 목적을 실현하기 위하여,

<29> 장축과 단축을 갖는 형상으로 이루어지고, 복수의 전자빔 통과용 구멍들을 갖는 마스크; 및 상기 마스크와 결합하여 이 마스크가 인장된 상태를 유지하도록

하는 프레임을 포함하고, 상기 마스크가 상기 장축 방향으로 인장되어 상기 프레임에 지지되는 음극선관용 색 선별 장치를 제공한다.

<30> 이 때, 상기 마스크는 소정의 간격을 두고 배치되는 복수의 스트립을 포함하고, 상기 구멍들을 상기 스트립들 사이에 소정의 간격을 두고 배치되는 리얼 브릿지에 의해 구획되면서 상기 장축 방향을 따라 길게 형성된 복수의 슬롯들로 이룬다.

<31> 다른 한편, 상기 마스크는 소정의 간격을 두고 배치되는 복수의 스트립을 포함하고, 상기 구멍들을 상기 스트립들 사이에 상기 장축 방향을 따라 길게 형성되는 단일 슬롯들로 이룬다.

<32> 또한, 본 발명은 상기 목적을 실현하기 위하여,

<33> 외면은 실질적으로 평탄하고 내면은 곡률져 형성되며, 상기 내면에 형광 스크린이 형성되는 패널과; 이 패널에 연결 설치되고 외주면에 전자빔을 편향시키기 위한 편향 유닛이 설치되는 편넬과; 이 편넬에 연결 설치되고 내측에 다수의 전자빔들을 주사하기 위한 전자총이 설치되는 넥크; 및 상기 패널 내측으로 고정 설치되어, 상기 다수의 전자빔들이 상기 형광 스크린을 형성하는 해당 형광체에

랜딩될 수 있도록 색 구분하는 색 선별 장치를 포함하며, 상기 패널이, 장축과 단축을 갖는 유효 화면부 영역을 가지며, 상기 장축 방향에 대한 상기 유효 화면부

부 영역의 끝단부 두께를  $Th$  라 하고, 상기 단축 방향에 대한 상기 유효 화면부 영역의 끝단부 두께를  $Tv$  라 할 때, 상기  $Tv$  가 상기  $Th$  보다 크게 이루어지고, 상기 색 선별 장치가, 장축과 단축을 갖는 형상으로 이루어지고, 복수의 전자빔 통과용 구멍부들

을 갖는 마스크; 및 상기 마스크와 결합하여 이 마스크가 인장된 상태를 유지하도록 하는 프레임을 포함하며, 상기 마스크가 상기한 장축 방향으로 인장되어 상기 프레임에 지지되는 음극선관을 제공한다.

<34> 상기에서 패널은 상기 유효 화면의 중심부 두께를 Tc라 할 때, 다음의 조건을 더욱 만족하는 것이 바람직하다.

$$<35> V/H \geq 1.1$$

<36> 단, 상기에서 V(%)는  $(Tv/Tc) \times 100$  이고, 상기 H(%)는  $(Th/Tc) \times 100$  이다..

<37> 또한, 본 발명은 상기 목적을 실현하기 위하여,

<38> 외면은 실질적으로 평탄하고 내면은 곡률져 형성되며, 상기 내면에 형광 스크린이 형성되는 패널과; 이 패널에 연결 설치되고 외주면에 전자빔을 편향시키기 위한 편향 유닛이 설치되는 편넬과; 이 편넬에 연결 설치되고 내측에 다수의 전자빔들을 주사하기 위한 전자총이 설치되는 넥크; 및 상기 패널 내측으로 고정 설치되어, 상기 다수의 전자빔들이 상기 형광 스크린을 형성하는 해당 형광체에 랜딩될 수 있도록 색 구분하는 색 선별 장치를 포함하여, 상기 스크린이, 장축과 단축을 갖는 형상으로 이루어지고, 상기 장축 방향을 따라 상기 형광체들을 길게 배열하여 이루어지며, 상기 색 선별 장치가, 상기 형광체들에 대응하는 형상을 갖는 복수의 전자빔 통과용 구멍부들이 제공되는 마스크; 및 상기 마스크와 결합하여 이 마스크가 상기 장축 방향으로 인장된 상태를 유지하도록 하는 프레임을 포함하고, 상기 전자총이 상기 전자빔들을 상기 단축 방향에 평행한 동일 평면 상으로 형성하는 음극선관을 제공한다.

<39>      이하, 본 발명을 명확히 하기 위한 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참고하여 상세히 설명하도록 한다.

<40>      도 1은 본 발명의 실시예에 따른 색 선별 장치가 적용된 음극선관을 도시한 부분 절개 사시도이다.

<41>      상기 음극선관은 유리체로 이루어진 튜브(20)로 외관을 형성하고 있는 바, 상기 튜브(20)는 내면에 형광 스크린(22)이 형성되는 패널(24)과, 이 패널(24)에 연결 설치되어 외주 상에 편향 유닛(26)을 설치하고 있는 편넬(28)과, 이 편넬(28)에 연결 설치되고 내부에 다수(R,G,B)의 전자빔들을 상기 스크린(22)으로 주사도록 하는 전자총(30)이 장착되는 벡크(32)의 조합으로 이루어진다.

<42>      상기 음극선관은 상기 패널(24)의 외면은 평탄하게 형성하고 내면은 소정의 곡률을 가지고 오목하게 형성한 이른바 평면 음극선관으로서, 이 음극선관에 적용되는 색 선별 장치(34)는 통상적인 음극선관의 색 선별 장치에 포함되는 새도우 마스크와 마찬가지로 상기 패널(24)의 내측으로 설치되어, 상기한 전자빔들을 색 선별하는 기능을 담당한다.

<43>      상기한 음극선관의 구성에 있어, 상기 패널(24)은 장축(X-X)과 단축(Y-Y)이 설정되는 대략 직사각형의 형상으로 이루어지므로, 이에 상기 형광 스크린(22)은 상기 패널(24)의 형상에 맞추어 전체적인 모양을 갖게 되며, 상기 패널(24) 상에 설정되는 유효 화면도 그 전체적인 형상을 상기 패널(24) 형상에 맞추게 된다.

<44>      상기에서 형광 스크린(22)은 도 2에 도시된 바와 같이 소정의 간격을 두고 배치되는 R,G,B 형광체(22a,22b,22c)와 이들 형광체 사이에 배치되는 블랙 매트

릭스(22d)를 포함한다. 이 때, 상기 R,G,B 형광체(22a,22b,22c)는 상기 패널(24)의 장축(X-X) 방향(또는 패널의 수평방향)을 따라 상기 패널(24)의 내면에 길게 배치되어 형성되고, 상기 블랙 매트릭스(22d)도 상기 형광체들(22a,22b,22c)과 마찬가지로 상기 장축 방향을 따라 길게 형성된다.

<45> 이러한 형광 스크린(22)의 구조에 맞추어 상기한 색 선별 장치(34)도 이에 대응되는 구조를 갖게 되는 바, 이의 구조는 도 3을 통해 더욱 구체적으로 알 수 있다.

<46> 도 3은 본 발명에 따른 색 선별 장치(34)를 도시한 사시도로서, 이의 구성은 상기 패널(24)과 마찬가지로 장축(X'-X', 도면의 화살표 방향 참조) 및 단축(Y'-Y', 도면의 화살표 방향 참조)이 설정되는 형상(예: 직사각형)을 갖는 마스크(36)와, 이 마스크(36)가 상기 장축(X'-X') 방향(또는 수평방향)으로 인장되어 결합되는 프레임(38)을 포함한다.

<47> 본 실시예에서 상기 프레임(38)은 각기 한 쌍으로 구비되는 지지부재(38a,38b) 및 강성(剛性)부재(38c,38d)를 포함하는데, 이 때, 상기 지지부재(38a,38b)는 대략 L자형의 형상을 지니면서 상기 마스크(36)가 상기 패널(24)의 내면 곡률에 대응될 수 있도록 상기 마스크(36)와의 결합면을 곡률져 형성하고, 상기 강성부재(38c,38d)는 대략 U자형의 형상을 지니고 형성되나, 이의 구조는 반드시 이것으로 한정되는 것은 아니다.

<48> 상기한 색 선별 장치(38)는 상기 지지부재(38a,38b)를 소정의 간격을 두고 대략 평행하게 배치한 상태에서 상기 강성부재(38c,38d)를 상기 지지부재(38a,38b)

의 서로 다른 양단 하단부에 용접 등의 방법으로 결합시켜 상기 지지부재(38a,38b)와 강성부재(38c,38d)를 한 몸으로 이루고, 상기 지지부재(38a,38b)의 상단부에 상기한 장축(X'-X') 방향으로 인장되어진 상기 마스크(36)를 결합시켜 하나의 어셈블리로 구성된다.

<49> 본 실시예에서 상기 마스크(36)는 평탄한 철(Fe)재의 박판(대략, 두께가 0.1mm이상)으로 구비되는 바, 이 때 상기 마스크(36)는 도면을 통해 더욱 알 수 있듯이, 소정의 간격을 두고 배치되는 복수의 스트립(36a) 및 이 스트립(36a) 사이에 소정의 피치를 두고 형성되는 복수의 전자빔 통과용 구멍들(36b)을 포함하여 형성된다.

<50> 상기에서 스트립(36a)은 상기 장축(X'-X) 방향을 따라 배치되며, 역시 이 단축(X'-X') 방향을 따라 상기 구멍(36b)과 구멍(36b) 사이에는 이들을 상호 연결하는 이른바 리얼(real) 브릿지(36c)가 각기 배치된다. 즉, 상기 구멍들(36b)은 상기 장축(X'-X') 방향을 기준하여 하나의 라인 상에 상기 리얼 브릿지(36c)를 연계하여 복수로 배치되며, 이 때 그 형상은 상기 장축 방향을 따라 길게 배치되는 대략 직사각형의 슬롯으로 이루어진다.

<51> 이와 같이 본 발명에 있어서는 상기 마스크(36)의 인장 방향을 상기한 장축(X'-X') 방향으로 이루고, 전자빔의 통과 구멍 역시 상기 장축 방향을 따라 배치되는 슬롯으로 형성함으로써, 위에서 언급한 바와 같이, 상기한 형광 스크린(22)의 형광체(22a,22b,22c)의 배열 패턴에 상응하도록 한다. 상기에서 마스크(36)의 인장 세기 정도는 마스크의 중앙부보다는 주변부를 크게 하는 것이 바람직하다.

<52> 물론, 상기한 내용에 있어, 상기 마스크(36)의 구멍(36b) 형상은 반드시 상기한 예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이, 마스크(40)의 구멍(40a)은 전술한 예의 구조와 같은 복수의 스트립들(40b) 사이에 상기 장축(X'-X') 방향을 따라 길게 형성되는 단일 슬롯으로 이루어질 수 있다.

<53> 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 마스크(42)의 구멍(42a)은 전술한 예의 구멍(36b)과 같은 형태로 이루어지되, 그 내부에 스트립(42b)으로부터 일체로 연장 형성된 더미(dummy) 브릿지(42c)를 배치하여 이루어지는 것도 가능하다.

<54> 이에 상기와 같은 음극선관은, 상기 형광 스크린(22)의 형광체(22a, 22b, 22c) 배열 패턴뿐만 아니라, 상기 색 선별 장치(34)에 있어 마스크(36)의 인장 부여 상태 및 이의 구멍(36b) 형성 패턴 등을 상기 음극선관이 평면 음극선관에 부합하도록 이룸에 따라 지자계에 의해 상기 형광 스크린(22)의 주변부로 주사되는 R,G,B 전자빔들이 상기 색 선별 장치(34)의 의해 색 선별되면서 해당 형광체(22a, 22b, 22c)에 랜딩될 때, 미스 랜딩되는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

<55> 즉, 상기 음극선관의 작용시, 상기 전자총(30)에서 전자빔들이 상기 형광 스크린(22)으로 주사되어 상기 형광 스크린으로부터 소정의 화상이 구현될 때, 상기 형광 스크린(22)의 주변부로 주사되는 전자빔들이 지자계의 성분 중, 수직 자계에 의해 영향을 받아 상기 형광 스크린(22)에 랜딩되어야 할 정위치에 랜딩되지 못하고 상기 장축 방향(또는 수평 방향)으로 변위되더라도, 상기 형광 스크린(22) 상의 동일 장축 상에는 동일 형광체가 패턴화되어 있으므로 같은 형광체에 랜딩되게 됨에 따라 별다른 문제를 일으키지 않게 된다.

<56> 따라서, 본 발명에 있어서는 상기 전자빔들이 지자계의 영향을 받아 상기 단축 방향(또는 수직 방향)으로 변위되는 정도만을 고려하면 되나, 전자빔의 수직 변위에 실질적으로 영향을 주는 지자계의 수평 자계는 일반적으로 지자계의 수직 자계에 비해 작게 나타나는 것으로 알려져 있어, 전자빔의 수직 변위에 큰 영향을 주지 못할뿐더러, 비록 수직 변위가 미소하게나마 일어나게 되더라도 상기 형광 스크린(22)의 수직 방향으로는 일 형광체와 다른 일 형광체 사이에 블랙 매트릭스(22d)가 위치하고 있으므로, 일 전자빔(가령, R)이 해당 형광체(R 형광체)가 아닌 다른 형광체들(G 또는 B 형광체)에 랜딩되어 이를 발광시켜 원하지 않은 형광체의 발광으로 구현 화상에 색 얼룩이 발생되는 것을 방지할 수 있게 되는 것이다.

<57> 이에 대해 본 발명의 발명자는 수차례의 실험을 통해, 본 발명이 적용된 음극선관에서 상기 형광 스크린의 주변부에 대한 전자빔의 미스 랜딩량이 종래에 비해 25% 정도 개선됨을 알 수 있었다.

<58> 아울러, 본 실시예에서 전자빔들을 형성하는 상기 전자총(30)은 상기 전자빔들이 상기 단축 방향에 평행한 동일 평면상으로 주사될 수 있도록 이를 형성하게 된다. 이를 위해 상기 전자총(30)은 도 6에 도시된 바와 같이, 전자빔 방사 물질이 도포된 캐소드들(30a,30b,30c)을 통상과 같이 상기 장축 방향과 평행한 상태로 인라인(in-line) 상으로 배치하지 않고, 상기 단축 방향과 평행한 상태로 인라인 배치하여 상기한 다수의 전자빔을 형성하게 된다. 물론, 상기 전자총(30)의 구성에 있어 도시되지 않은 전극들을 비롯한 다른 구성도 상기한 전자총(30)의 작용에 맞추어 마련된다.

<59> 한편, 음극선관이 상기와 같이 패널(24)의 전면을 평탄화하여 구성될 때에는 패널 부위에 부가되는 응력 분포에 따라 폭축되기 쉽고 또한 자체 중량을 크게 하여 소비자에게 사용상의 부담을 줄 수 있게 되는데, 본 발명에서는 상기한 형광 스크린(22) 및 색 선별 장치(34)의 구성에 부합하면서 상기한 부담을 해소 할 수 있도록 상기 패널(24)을 구비하고 있다.

<60> 이를 도면을 통해 구체적으로 알아보면, 상기 패널(24)은 도 7 내지 도 9에 도시한 바와 같이, 상기한 방향을 비롯한 각 방향으로 임의의 두께 분포를 갖게 된다. 도 7은 상기 장축 방향에 따른 패널의 두께 분포를 설명하기 위해 도시한 단면도이고, 도 8은 상기 단축 방향에 따른 패널의 두께 분포를 설명하기 위해 도시한 도면이고, 도 9는 상기 장축 방향과 단축 방향 사이에 설정되는 대각 방향에 따른 패널의 두께 분포를 설명하기 위해 도시한 단면도이다.

<61> 도면을 통해 알 수 있듯이, 상기 패널(24)은 상기한 유효 화면(상기 패널 내면에 상기 형광 스크린이 형성되는 면) 내의 중심부 두께  $T_c$ 와, 상기 장축 방향의 상기 유효 화면 끝단부 두께  $Th$ 와(이하, 편의상 장축 방향 두께라 칭한다.), 상기 단축 방향의 상기 유효 화면 끝단부 두께  $Tv$ 와(이하, 편의상 단축 방향 두께라 칭한다.), 상기 대각 방향의 상기 유효 화면 끝단부 두께  $Td$ (이하, 편의상 대각 방향 두께라 칭한다.)를 갖는다. 또한, 본 실시예에서 상기 패널(24)은 상기 유효 화면의 억스펙트비를 4:3으로 이루며, 그 대각 길이(D)는 23 인치(inch) 이하로 이루게 된다.

<62> 상기와 같은 패널(24)은, 상기 각 부위의 두께 관계에 있어, 상기 단축 방향 두께( $Tv$ )가 상기 장축 방향 두께( $Th$ )보다 크게 하면서 다음의 조건을 만족하

여 이루어지는 바, 이는 이 조건에 따라 상기 패널(24)의 걸리는(특히, 상기 패널의 장변부측) 응력 정도를 종래보다 저감시켜 응력에 의한 음극선관의 폭축을 방지할 수 있는 것에 근거한다.

<63>  $V/H \geq 1.1$

<64> 단, 상기에서 V(%)는  $(Tv/Tc) \times 100$ 이고, 상기 H(%)는  $(Th/Tc) \times 100$ 로서, 편의상 이를 각 방향에 웨지(wedge)율이라 칭한다.

<65> 아래 표 1은 본 발명의 발명자가 상기 조건을 갖는 패널과 종래 방식에 의한 패널을 비교하여 나타낸 것이다.

<66> 【표 1】

비교예	마스크의 텐션 인가 방향	패널 중심부 두께(Tc)	웨지율			응력(패널 장변부)
			H	V	D	
비교예	단축	13.5mm	123%	100.5%	122.2%	84.3 kgf/cm <sup>2</sup>
실험예1	장축	13.5mm	100.5%	100.6%	123%	89.2 kgf/cm <sup>2</sup>
실험예2	장축	13.5mm	100.5%	110.2%	123%	76.5 kgf/cm <sup>2</sup>
실험예3	장축	13.5mm	100.5%	123%	123%	66.5 kgf/cm <sup>2</sup>
실험예4	장축	13.5mm	100.5%	150%	147%	58.3 kgf/cm <sup>2</sup>

<67> 상기 표 1에서 비교예는 마스크에 부가되는 텐션이 이 마스크의 단축 방향으로 부가되는 종래의 것으로서, 이 때, 상기한  $V/H$  는 0.82(도 10 참조)이고, 패널 장변부에 걸리는 응력은 84.3 kgf/cm<sup>2</sup> 이었다.

<68> 이에 비해 본 발명으로서 적용되는 실험예 1,2,3,4 중, 상기  $V/H$  를 1.001(도 10 참조)로 하는 실험예 1은, 패널 장변부에 89.2 kgf/cm<sup>2</sup>의 응력을 부가하게 되어 종래보다도 상기 패널 장변부에 큰 응력을 주게 됨으로써, 본 발명에 적합하지 않은 것으로 판명되었다.

<69> 그러나, 상기 V/H 를 1.1보다 같거나 크게 하는 실험예 2,3,4의 경우(도 10 참조)에는 상기 응력을 종래보다 작게 하여, 다시 말해 응력에 의한 폭축을 방지 할 수 있는 유리한 응력 분포를 가지는 것을 알 수 있었다.

<70> 이와 같이 본 발명에서 있어서는, 상기한 색 선별 장치(34)의 마스크(36) 구성에 따라, 상기 패널(24)의 구성시, 이 패널(24)의 단축 방향 유효 화면의 끝 단부 두께(Tv)를 장축 방향 유효 화면의 끝단부 두께(Th) 보다 두껍게 하면서, 상기한 V/H의 값을 1.1보다 같거나 크게 하여 폭축 방지에 유리한 응력 분포를 가지게 된다.

<71> 한편, 본 발명에 의해 상기 패널(24)이 상기와 같이 제공될 때에는, 상기한 응력 관계뿐만 아니라, 자체 무게 감소화로 음극선관 전체 무게를 줄일 수 있는 데도 효과를 가지게 된다. 이에 대한 내용을 더욱 구체적으로 알아보면, 아래 표 2에 기재된 바와 같이, 상기 패널(24)이 기본적인 구성을 상기한 바와 같이 하면서 장변부측에 걸리는 응력을 종래 것과 대략 같이 하는 경우, 유효 화면 중심부의 두께를 종래 것보다 줄이면서, 패널 자체의 무게보다 종래보다 줄일 수 있게 된다.

<72> 【표 2】

	마스크의 텐션 인 가 방향	패널 중점부 두께 (Tc)	응력(패널 장변부)	패널 무게
종래	단축	13.5mm	84.3 kgf/cm <sup>2</sup>	11.18 kg
본 발명	장축	12.3mm	84.1 kgf/cm <sup>2</sup>	10.6kg

<73> 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고 특히 청구의 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한

도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

#### 【발명의 효과】

<74> 이상과 같이 본 발명에 따른 음극선관은, 지자계에 의한 전자빔의 미스 랜딩을 저감으로 구현 화상에서 색 얼룩이 일어나는 것을 방지할 수 있는 실질적인 평면 음극선관의 기술을 제공함으로써, 양질의 화상을 구현할 수 있는 평면 음극선관의 대중화 실현에 효과를 갖게 된다.

<75> 더욱이, 본 발명의 음극선관은, 패널 평면화에 따라 패널에 부가되는 응력으로 인해 일어나는 폭축을 미연에 방지할 수 있고 자체 중량 또한 줄일 수 있게 되므로, 소비자의 사용 만족도도 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

장축과 단축을 갖는 형상으로 이루어지고, 복수의 전자빔 통과용 구멍들을 갖는 마스크; 및  
상기 마스크와 결합하여 이 마스크가 인장된 상태를 유지하도록 하는 프레임  
을 포함하고,  
상기 마스크가 상기 장축 방향으로 인장되어 상기 프레임에 지지되는 음극선관용 색 선별 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,  
상기 프레임이,  
상호 실질적으로 평행하게 배치되어 상기 마스크와 결합되는 한 쌍의 지지부재들; 및  
이 지지부재들 사이에 상호 평행하게 배치되고 이 지지부재들에 결합되어  
실질적으로 상기 마스크의 인장 상태를 유지시키는 한 쌍의 강성부재들을  
을 포함하는 음극선관용 색 선별 장치.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서,

상기 마스크와 결합되는 상기 지지부재들의 결합면이 곡률져 형성되는 음극 선관용 색 선별 장치.

#### 【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 마스크가 소정의 간격을 두고 배치되는 복수의 스트립을 포함하고, 상기 구멍들이 상기 스트립들 사이에 소정의 간격을 두고 배치되는 리얼 브릿지에 의해 구획되면서 상기 장축 방향을 따라 길게 형성된 복수의 슬롯들로 이루어진 음극선관용 색 선별 장치.

#### 【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 마스크가 소정의 간격을 두고 배치되는 복수의 스트립들을 포함하고, 상기 구멍들이 상기 스트립들 사이에 상기 장축 방향을 따라 길게 형성되는 단일 슬롯들로 이루어진 음극선관용 색 선별 장치.

#### 【청구항 6】

외면은 실질적으로 평탄하고 내면은 곡률져 형성되며, 상기 내면에 형광 스크린이 형성되는 패널과;

이 패널에 연결 설치되고 외주면에 전자빔을 편향시키기 위한 편향 유닛이 설치되는 편넬과;

이 편넬에 연결 설치되고 내측에 다수의 전자빔들을 주사하기 위한 전자총이 설치되는 넥크; 및

상기 패널 내측으로 고정 설치되어, 상기 다수의 전자빔들이 상기 형광 스크린을 형성하는 해당 형광체에 랜딩될 수 있도록 색 구분하는 색 선별 장치를 포함하며,

상기 패널이,  
장축과 단축을 갖는 유효 화면 영역을 가지며, 상기 장축 방향에 대한 상기 유효 화면 영역의 끝단부 두께를  $Th$  라 하고, 상기 단축 방향에 대한 상기 유효 화면 영역의 끝단부 두께를  $Tv$  라 할 때, 상기  $Tv$  가 상기  $Th$  보다 크게 이루어지고,

상기 색 선별 장치가,  
장축과 단축을 갖는 형상으로 이루어지고, 복수의 전자빔 통과용 구멍부들을 갖는 마스크; 및

상기 마스크와 결합하여 이 마스크가 인장된 상태를 유지하도록 하는 프레임  
을 포함하며,

상기 마스크가 상기한 장축 방향으로 인장되어 상기 프레임에 지지되는 음극선관.

### 【청구항 7】

제 6 항에 있어서,  
상기 유효 화면의 중심부 두께를  $Tc$ 라 할 때, 상기 패널이 다음 조건을 만족하는 음극선관.

$V/H \geq 1.1$

단, 상기  $V(\%)$ 는  $(Tv/Tc) \times 100$ , 상기  $H(\%)$ 는  $(Th/Tc) \times 100$ .

#### 【청구항 8】

제 6 항에 있어서,

상기 유효 화면의 억스팩트 비가 4:3 으로 이루어진 음극선관.

#### 【청구항 9】

제 6 항에 있어서,

상기 패널은 상기 장축과 단축 사이에 대각축을 가지며, 이 대각 방향의 길이(L)가 23인치(inch) 이하로 이루어진 음극선관.

#### 【청구항 10】

외면은 실질적으로 평탄하고 내면은 곡률져 형성되며, 상기 내면에 형광 스크린이 형성되는 패널과;

이 패널에 연결 설치되고 외주면에 전자빔을 편향시키기 위한 편향 유닛이 설치되는 편넬과;

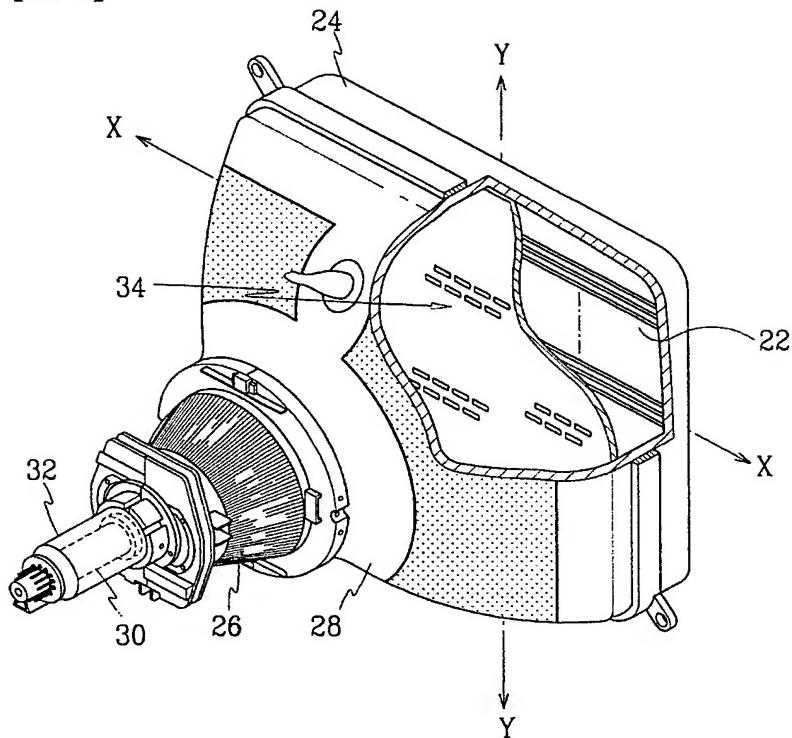
이 편넬에 연결 설치되고 내측에 다수의 전자빔들을 주사하기 위한 전자총이 설치되는 넥크; 및

상기 패널 내측으로 고정 설치되어, 상기 다수의 전자빔이 상기 형광 스크린을 형성하는 해당 형광체에 랜딩될 수 있도록 색 구분하는 색 선별 장치를 포함하며,

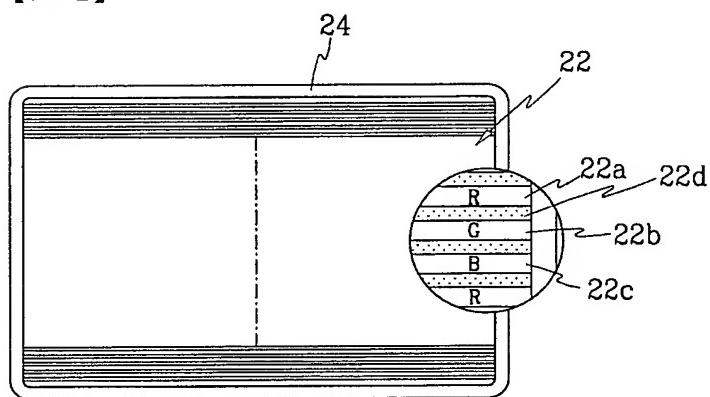
상기 스크린이, 장축과 단축을 갖는 형상으로 이루어지고, 상기 장축 방향  
을 따라 상기 형광체들을 길게 배열하여 이루어지며,  
상기 색 선별 장치가,  
상기 형광체들에 대응하는 형상을 갖는 복수의 전자빔 통과용 구멍부들이  
제공되는 마스크; 및  
상기 마스크와 결합하여 이 마스크가 상기 장축 방향으로 인장된 상태를 유  
지하도록 하는 프레임  
을 포함하고,  
상기 전자총이 상기 전자빔들을 상기 단축 방향에 평행한 동일 평면 상으로  
형성하는 음극선관.

## 【도면】

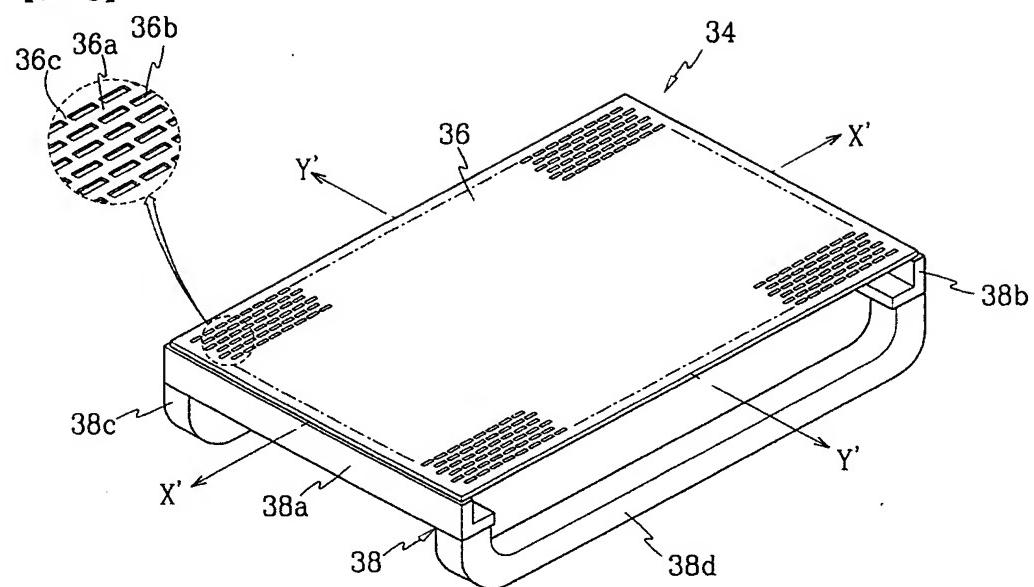
【도 1】



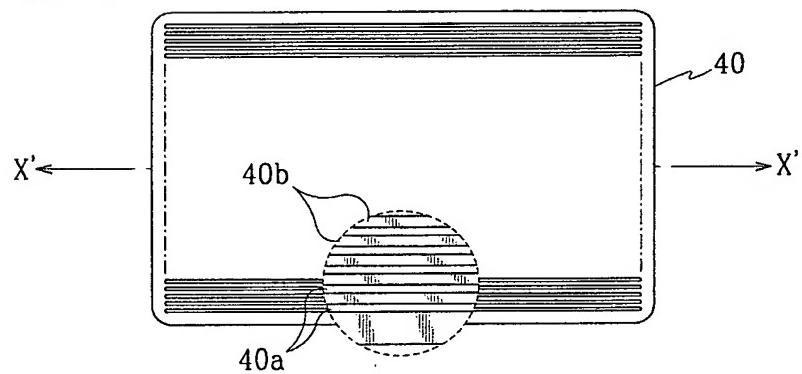
【도 2】



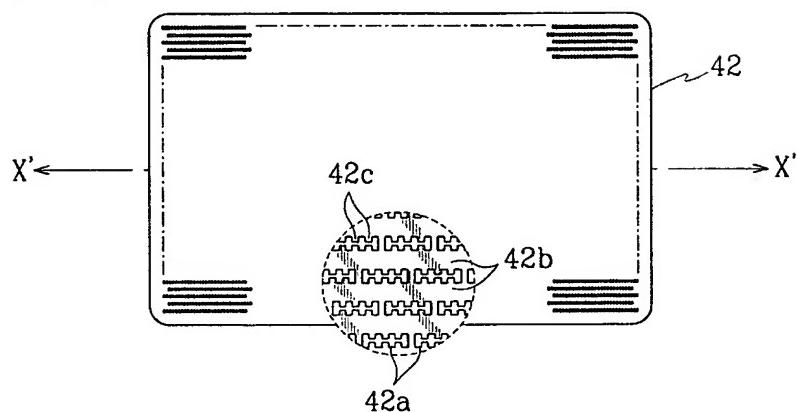
【도 3】



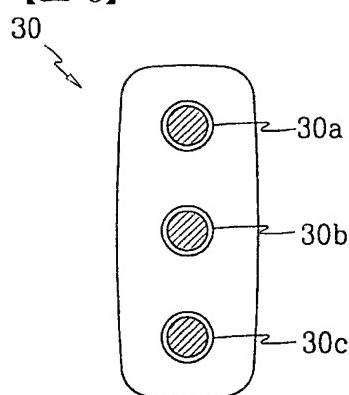
【도 4】



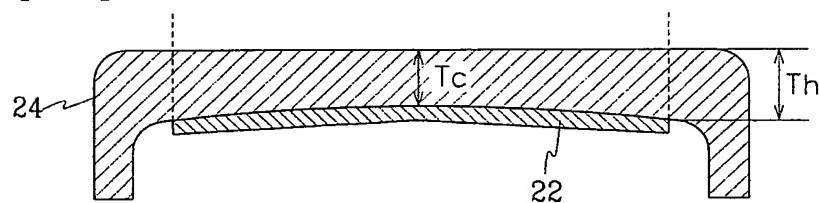
【도 5】



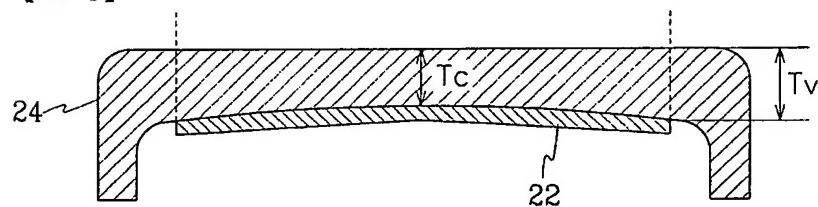
【도 6】



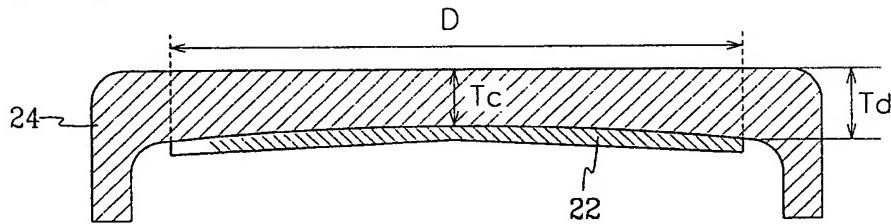
【도 7】



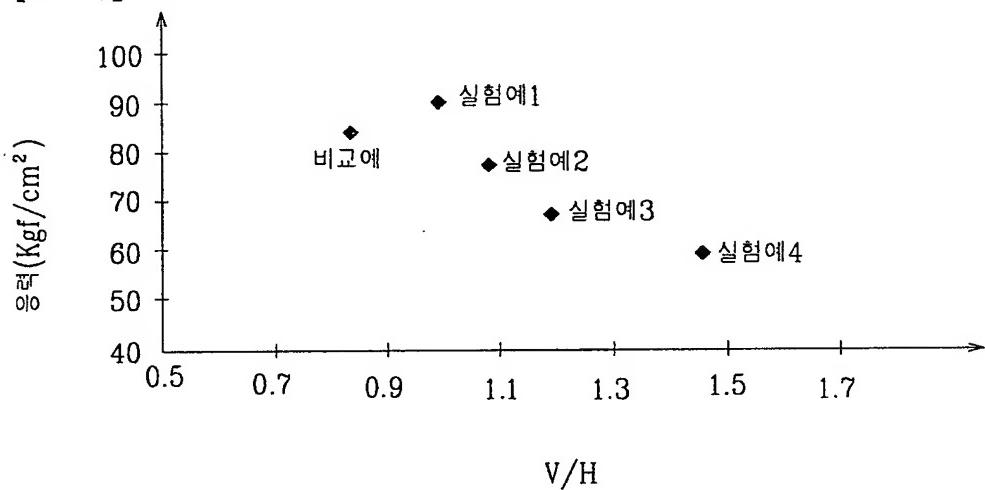
【도 8】



【도 9】



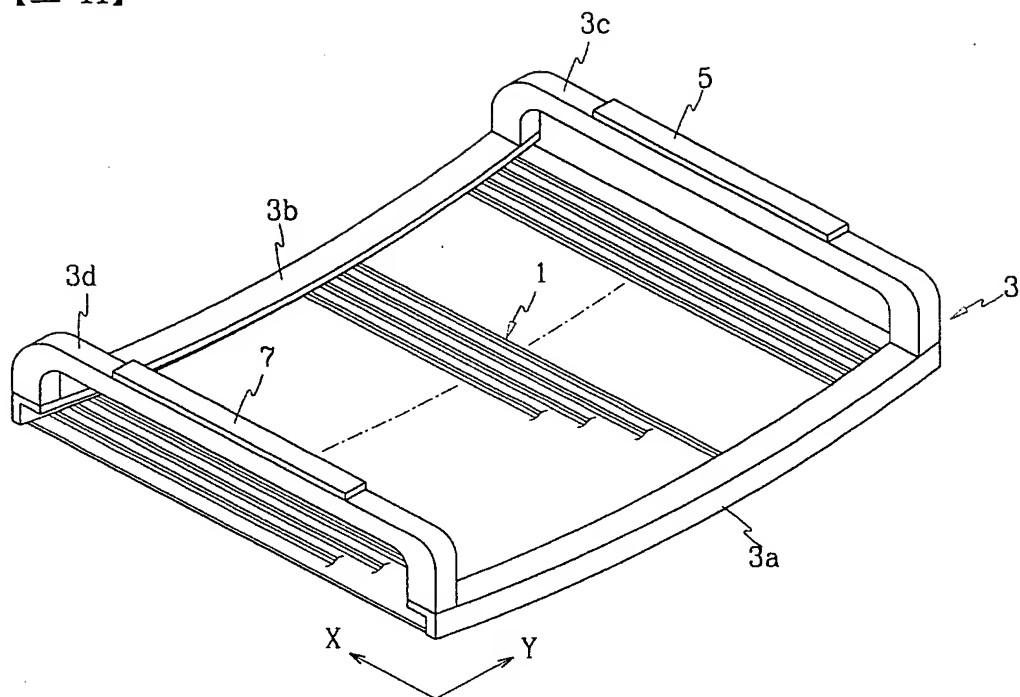
【도 10】



1020010015951

출력 일자: 2001/11/20

【도 11】



【도 12】

